

Biologia Molecular 2009/2010: Sumário de Conceitos Abordados

- Organização do genoma humano:
 - Nº de genes, regiões codificantes e não codificantes
 - Genes codificantes e não codificantes
 - “Clusters” génicos e sua evolução; Pseudogenes
- Diferentes tipos de genomas
- Dinâmica do genoma: elementos móveis e recombinação
- Replicação do DNA
- Mutações e reparação do DNA
- Variabilidade genética e evolução
- Bases moleculares das doenças hereditárias
 - Dominância e recessividade
 - Selecção natural positiva
 - Genótipo/fenótipo
 - Diversidade molecular das doenças hereditárias
- DNA e cromatina
- Estrutura de um gene, exões e intrões
- Genes “housekeeping”, de desenvolvimento e específicos de tecido
- Bases da expressão génica
- DNA>RNA>Proteína
- Excepções ao dogma central
- Alterações da expressão génica como causa de doença
- Biogénese do mRNA
 - Transcrição
 - Processamento (capping, splicing e poliadenilação)
 - Tradução
 - Exportação
 - Degradação
- Mecanismos básicos de transcrição
 - RNA polimerase e factores de transcrição
 - Sequências reguladoras
 - Direcção da transcrição
 - Métodos de identificação e estudo dos reguladores da transcrição
 - Iniciação, regulação e terminação
- Regulação da transcrição
 - Expressão basal e activada
 - Expressão específica de tecido
 - Expressão dependente do desenvolvimento
 - Regulação da transcrição e diferenciação celular
- Processamento do pre-mRNA (splicing)
 - O spliceosoma e factores auxiliares
 - Sequências reguladoras
 - Mecanismo do splicing
 - Splicing alternativo – regulação e importância biológica
- Transporte núcleo-citoplasma
- Tradução e degradação do mRNA

- Mecanismos básicos
- Iniciação, elongação e terminação
- Controlo de qualidade na expressão génica
 - Coordenação e ligação de etapas na biogénese do mRNA
 - Nonsense-mediated decay
- RNAs não codificantes:
 - siRNAs e microRNAs
 - Descoberta
 - Biogénese e Funções Celulares
 - Papel na regulação Transcricional e pós-transcricional
 - Outros tipos de RNAs não codificantes
- Aplicações da Biologia Molecular
 - Engenharia Genética
 - Bioinformática e Análise de Sequências
 - Enzimas de Restrição e Vectores
 - Clonagem Molecular
 - PCR, RT-PCR e Sequenciação
- A Biologia Molecular em Medicina e desenvolvimento de novas terapias
 - Conceitos em terapia génica
 - Terapia de RNA
 - Etapas do desenvolvimento experimental de fármacos (in vitro, modelos celulares e animais)
 - Ensaio clínicos
 - Microarrays de DNA e Transcriptómica
 - Identificação de novos alvos terapêuticos
- Os vírus como programas de expressão génica e modelos em Biologia Molecular: exemplo do HIV
 - Estrutura e Organização do genoma viral
 - Ciclo de Vida
 - Interações com a célula
 - Evolução e Desenvolvimento de Resistências
 - Terapêutica Molecular
- Bases Moleculares do Cancro
 - Origens do Cancro
 - Oncogenes e Oncossuppressores
 - Cancro e vírus
 - Proliferação e diferenciação celular no Cancro
 - Prognóstico e Novos Tratamentos